



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
UPT. PERPUSTAKAAN

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: helpdesk.lib@unsyiah.ac.id

ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH

TITLE

SIMULASI NUMERIK DINAMIKA GELOMBANG TSUNAMI PADA STRUKTUR BANGUNAN PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA (PPS) LAMPULO

ABSTRACT

Kerusakan bangunan di Kota Banda Aceh pada saat setelah bencana gempa dan tsunami pada Tahun 2004 yang lalu diantaranya kolom patah, bangunan retak pada dinding, jalan putus, jembatan rubuh dan bahkan ada bangunan yang rusak seluruhnya sampai ke pondasi. Pelabuhan merupakan kompleks bangunan yang paling dekat dengan laut dan akan berpotensi besar mengalami kerusakan apabila terjadi tsunami. Bencana tsunami Tahun 2004 merusak pelabuhan yang ada di Banda Aceh salah satunya yaitu Pelabuhan Lampulo. Penelitian ini bertujuan mengkaji potensi kerusakan pada Pelabuhan Lampulo yang diharapkan dapat dikembangkan menjadi pedoman dalam perencanaan mitigasi bencana di daerah pelabuhan tersebut. Objek yang ditinjau pada penelitian ini bangunan breakwater, kios, TPI, dan masjid pelabuhan. Simulasi menggunakan 5 skenario gempa dengan skala Mw 7,5, 8,0, 8,5, 9,0 dan 9,15. Metode perhitungan parameter gempa menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Wells & Coppersmith dan perhitungan gaya gelombang tsunami berdasarkan peraturan yang dikeluarkan oleh FEMA-P646. Analisis kerusakan armor breakwater menggunakan prinsip transpor sedimen yaitu perbandingan tahanan geser maksimum dan tegangan geser kritisnya, sedangkan analisis kerusakan komponen struktur bangunan menggunakan prinsip analisis struktur sederhana. Kesimpulan hasil simulasi menunjukkan bahwa kerusakan pada bangunan di PPS Lampulo disebabkan oleh tsunami dengan skala gempa Mw 8,5. Skenario gempa dengan skala Mw 8,5 merusak armor breakwater sebesar 35,9% dengan total panjang 645,5 m, gempa skala Mw 9,0 dan 9,15 sebesar 37,7% dengan total panjang 823,5 m. Kolom yang mengalami kerusakan hanya kolom beton kios ukuran 25x19. Kerusakan pada dinding bangunan di PPS Lampulo terjadi pada skenario gempa skala Mw 9,0 dan 9,15 disebabkan rasio perbandingan gaya tsunami maksimum dan gaya tahanan lateralnya melebihi nilai rasio izin yaitu sebesar 1,896 dan 2,065. Disarankan agar penelitian ini dilanjutkan sampai pada tahapan perencanaan mitigasi di daerah tersebut. Selain itu juga, perhitungan struktur disarankan agar menggunakan software struktur yaitu SAP2000 atau ETABS sehingga didapatkan hasil analisis struktur yang lebih baik.

Kata kunci : simulasi numerik, gaya tsunami, tegangan geser, struktur bangunan